

**ERGEBNISSE
DER KNIEGELENKSSYNOVEKTOMIE
BEI JUVENILER CHRONISCHER
ARTHRITIS**

Lutz Ackermann

Aus der Rheuma-Kinderklinik Garmisch-Partenkirchen
Chefarzt Professor Dr. H. Truckenbrodt

ERGEBNISSE DER KNIEGELENKSSYNOVEKTOMIE BEI JUVENILER
CHRONISCHER ARTHRITIS

Inaugural -Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilian-Universität zu München

vorgelegt von

Lutz Ackermann
.....

aus

Beuthen O/S
.....

Jahr

1986
.....

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Truckenbrodt

Mitberichterstatter: Prof. Dr. W. Hecker

Dekan: Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 03.06.1986

DISSERTATIONS- UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

INHALTSANGABE

	Seite
A. EINLEITUNG	1
B. METHODEN	3
1. Datenerfassung und Definition der Untersuchungszeitpunkte	3
2. Definition der Untersuchungsparameter	3
3. Operationsindikation	6
4. Operationsmethode	6
5. Nachbehandlung	7
6. Operationsphotos	8
C. PATIENTENKOLLEKTIV	9
1. Auswahl der Patienten	9
2. Geschlechts- und Altersverteilung	9
3. Subgruppenverteilung	10
4. Zeitraum bis zur Operation, Operationsalter	10
5. Medikation zum Zeitpunkt der Operation	11
D. ERGEBNISSE	
1. Operationsindikation	12
2. Knieschwellung und Rezidive	12
3. Funktion	15
4. Röntgenbefunde	18
5. Krankheitsaktivität	20
6. Kniegelenksschmerzen	21
7. Rezidiv-Operationen	22
8. Operationsbefunde	23
9. Operationskomplikationen	23
10. Wachstumsstörungen	24

	Seite
E. DISKUSSION	25
1. Derzeitiger Stand der Bewertung der Kniegelenkssynovektomie bei Kindern im Schrifttum	25
2. Diskussion der Ergebnisse	26
a) Knieschwellung	26
b) Rezidive	27
c) Resynovektomie	28
d) Krankheitsaktivität	29
e) Kniegelenksschmerzen	30
f) Funktion	31
g) Röntgenbefunde	32
h) Operationskomplikationen	33
3. Diskussion weiterer Aspekte der Synovektomie	34
a) Operationsindikation	34
b) Medikamentenreduktion	35
c) Differentialdiagnose	35
d) Synovektomie und Synoviorthese	36
4. Zusammenfassende Bewertung und Schlußfolgerung	37
ZUSAMMENFASSUNG	39
LITERATUR	40

A. EINLEITUNG

Die juvenile chronische Arthritis unterscheidet sich in Symptomatik und Verlauf von der chronischen Polyarthritidis des Erwachsenen. 1977 wurde in Oslo (EULAR Subcommittee on Nomenclature and Classification) die Bezeichnung " juvenile chronische Arthritis" (JCA) international festgelegt und ihre diagnostischen Kriterien definiert (60). Es handelt sich dabei um eine Arthritis von mindestens drei Monaten Dauer, die vor dem 16. Lebensjahr beginnt und keiner bekannten anderen Erkrankung mit Gelenksymptomatik zugeordnet werden kann. Der JCA liegt also eine Ausschußdiagnostik zugrunde. Die Ätiologie ist bislang unbekannt, beweisende diagnostische Parameter sind nicht verfügbar (13,30).

Ausgehend von der Symptomatik in den ersten drei Monaten wird die juvenile chronische Arthritis in 5 Subgruppen unterteilt (30,60):

1. Systemische juvenile chronische Arthritis (Morbus Still)
2. Rheumafaktor-negative Polyarthritidis
3. Rheumafaktor-positive Polyarthritidis
4. Frühkindliche Oligoarthritidis (1-4 Gelenke, Typ I)
5. Oligoarthritidis vom Sakroiliits-Typ (1-4 Gelenke, Typ II).

Die Behandlung der JCA stützt sich neben der Pharmakotherapie, physikalisch-krankengymnastischen und ergotherapeutischen auch auf chirurgische Maßnahmen. GSCHWEND (25) unterscheidet praeventiv-kurative Eingriffe von rekonstruktiven zur Wiederherstellung der Funktion. Zu den praeventiv-kurativen Eingriffen gehört die Synovektomie des Gelenkes oder der Sehnenscheide.

Unter einer Synovektomie versteht man die operative Ausräumung pathologisch veränderten Synovialgewebes (19,43). Die Synovektomie des Gelenkes wurde 1888 von MÜLLER (44) in die Behandlung der chronischen Arthritis eingeführt in der Absicht, mit der Entfernung

der erkrankten Synovialis (Pannus) den Knorpel vor zunehmender Zerstörung zu schützen und den sich im Synovialgewebe abspielenden immunologischen Prozeß zu unterbinden (19,43).

Inzwischen hat die Synovektomie im Behandlungsplan der chronischen Polyarthritidis des Erwachsenen einen festen Platz, die Ergebnisse breit angelegter Langzeitstudien haben zu einer weitgehend übereinstimmenden Bewertung geführt (17,25). Dagegen bestehen infolge Mangels größerer überzeugender Studien in der Beurteilung der Synovektomie bei JCA große Meinungsunterschiede (1,13,14,16,23,24,30,33,34).

Hier sehen wir die Möglichkeit und Aufgabe, durch Auswertung der an unserem großen und recht homogenen Krankengut gewonnenen Ergebnisse einen Beitrag leisten zu können.

B. METHODEN

1. Datenerfassung und Definition der Untersuchungszeitpunkte

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf Untersuchungsprotokolle und Krankengeschichten der Rheuma-Kinderklinik Garmisch-Partenkirchen. Die klinischen Daten wurden jeweils dem Aufnahmezustand entnommen, sowohl bei der praeoperativen Untersuchung als auch bei den postoperativen Nachuntersuchungen. Hinzugenommen wurden Unterlagen von ambulanten Untersuchungen in der Klinik und Angaben von nachbehandelnden Hausärzten anhand von zugeschickten Fragebögen. Zusätzlich wurden die Operationsbefunde nach dem Operationsbericht und die histologischen Befunde aus dem Zentrum für Rheumapathologie in Mainz (Professor Dr. H.G. Fassbender) ausgewertet.

Die Beurteilung der Patienten erfolgte mit Hilfe von 6 Parametern (B.2) praeoperativ und 1 sowie 2-3 Jahre postoperativ ("2-3 Jahresstudie").

In einer zuzätzlichen Studie wurden alle Patienten erfaßt, die mindestens 5 Jahre postoperativ nachuntersucht werden konnten ("Langzeitstudie").

2. Definition der Untersuchungsparameter

Verglichen wurden vor und nach Operation die Parameter Knie-schwellung, Rezidivhäufigkeit, Funktion und Röntgenbefunde, in der 2-3-Jahresstudie zusätzlich Krankheitsaktivität und Kniegelenksschmerz.

a) Knieschwellung

Die Knieschwellung wurde eingeteilt in vier Schwellungsgrade (modifiziert nach GSCHWEND et al. 1976):

- 0 - normal
- 1 - Gelenkkonturen verstrichen oder knöchern verdickt
- 2 - Kapselschwellung
- 3 - Erguß

b) Rezidive

Als Rezidive nach Synovektomie wurden neu auftretende oder persistierende Kniegelenksergüsse definiert.

c) Funktion

Bei der Funktion wurde in Streckung und Beugung unterschieden. Die Einteilung erfolgte nach Winkelgraden.

c1) Streckung

normal	-	0 - -10°
leicht eingeschränkt	-	0 - 10°
mäßig eingeschränkt	-	10 - 20°
erheblich eingeschränkt	-	> 20°

c2) Beugung

normal	-	≥ 140°
leicht eingeschränkt	-	140 - 120°
mäßig eingeschränkt	-	120 - 90°
erheblich eingeschränkt	-	< 90°

d) Röntgenbefunde

Die Röntgenbefunde wurden nach Steinbrocker et al. in der Modifikation von KÜLLE für die juvenile chronische Arthritis in 4 Stadien unterteilt (36,55).

Stadium I - röntgenologisch keine Veränderungen.
Gelenkkonturen normal

Stadium II - Osteoporose, leichte Verschmälerung des Gelenkspaltes, leichte Aufrauung der Gelenkflächen und kleine cystische Aufhellungen, eventuell auch Verbreiterung der Epiphysen durch entzündlichen Wachstumsreiz

Stadium III	-	deutliche Osteoporose, stark fortgeschrittene Knorpel- und Knochen-destruktionen, Deformierungen, Subluxationen und Deviationen
Stadium IV	-	ossäre Ankylosen, sonst wie Stadium III

Wegen des breiten Spektrums des Stadium II wurde noch ein Stadium II-III eingefügt, das neben einer leichten Aufrauhung der Gelenkflächen und kleinen cystischen Aufhellungen schon Usuren zeigt aber noch keine Deformierungen.

e) Krankheitsaktivität

Die Beurteilung der Krankheitsaktivität erfolgte nach einer Einteilung in vier Stadien, modifiziert nach KÖLLE (36):

inaktiv	-	BKS	< 20 mm	und reizfreies Gelenk
latent	-	BKS	< 20 mm	Entzündungszeichen am Gelenk (Schmerz, Schwellung oder Überwärmung)
aktiv	-	BKS	20 - 60 mm	und deutliche lokale Entzündungszeichen
hochaktiv	-	BKS	> 60 mm	und deutliche lokale Entzündungszeichen

f) Kniegelenksschmerz

Die Kniegelenksschmerzen wurden in vier Grade unterteilt (modifiziert nach GSCHWEND et al. 1976):

0	-	schmerzfrei
1	-	geringer, gelegentlicher Schmerz
2	-	Schmerzen bei Bewegung und Endstellung des Gelenkes
3	-	Ruheschmerz, lang anhaltend

3. Operationsindikation

Als Operationsindikation galten in Übereinstimmung mit anderen kinderrheumatologischen Zentren (1,10,21,32,53) eine trotz intensiver konservativer Therapie anhaltend hohe lokale Entzündungsaktivität und lokale entzündungsbedingte Schmerzen mit deutlicher Funktionseinschränkung. Dabei sollte im Rahmen der Gesamterkrankung das Kniegelenk im Vordergrund stehen, es sich also vorzugsweise um mono-, bzw. oligoarthritische-, nur in Ausnahmefällen um polyarthritische Verlaufsformen handeln. So ergab sich bei 12% unserer Pat. mit JCA die Indikation zu einer Kniesynovektomie.

4. Operationsmethode

Alle Synovektomien führte Herr Dr. Beyer, Chirurg an der Rheuma-Kinderklinik in Garmisch-Partenkirchen, durch.

Die Operation erfolgte in Allgemeinnarkose und örtlicher Blutleere. Das Kniegelenk wird durch zwei seitliche parapatelläre Längsschnitte, Längsdurchtrennung der Retinacula unter Schonung der Seitenbänder eröffnet. Pathologische Gelenkflüssigkeit und eventuell vorhandene Fibrinteilchen werden abgesaugt.

In leichter Beugestellung werden der Pannus, die pathologisch veränderte Synovialis und eventuell nekrotisch verändertes Gewebe mit dem Luer entfernt (Abb.1,2).

Dabei wird besonderer Wert auf die Ausräumung von Pannus auch aus der Fossa interkondyloidea sowie von den Seitenbändern und den Umschlagfalten der Gelenkkapsel gelegt. Die Menischi werden erhalten, sofern sie nicht schon zerstört sind. Die Patella wurde nie entfernt. Anschließend erfolgt vom selben Schnitt aus in verstärkter Beugestellung des Knies eine Ausräumung der hinteren Recessus. Nach Öffnen der Blutleere erfolgt die Blutstillung, anschließend Naht der Retinacula und der Haut.

Für 1-2 Tage wird eine Redrondrainage angelegt. Die Versorgung mit dem Verband erfolgt in leichter Streckstellung.

Wegen erheblicher Kontrakturen, die sich durch eine Mobilisation in Narkose nicht bessern ließen, erfolgte in 16 Fällen

zusätzlich zur Synovektomie eine Releasing-Operation mit hinterer Kapsulotomie und Querdurchtrennung des Tractus ilio-tibialis, eventuell mit Verlängerung der Bicepssehne (32,59).

5. Nachbehandlung

Die krankengymnastische Behandlung beginnt schon praeoperativ und hat das Ziel, die Oberschenkelmuskulatur zu kräftigen und die Mitarbeit des Kindes für die aktiven Übungen nach der Operation zu trainieren. In den ersten beiden postoperativen Tagen, bis zur Entfernung der Drainage, erfolgen Spannungsübungen in die Extension sowie eine passiv-aktive Mobilisation der Patella. Die Lagerung des operierten Beines ist abhängig vom praeoperativen Befund und individuell verschieden, wobei möglichst ein Wechsel von leichter Beugung auf der Braun'schen Schiene und Streckung des Kniegelenkes durch Flachlagerung angestrebt wird. Ab dem dritten Tag beginnt die aktive Flexion unter Mithilfe der Schwerkraft. Nach einer Woche sollte 90° Beugung erreicht sein. Bis zur Entfernung der letzten Hautfäden Ende der dritten Woche, werden aktive und passive bewegungserweiternde Übungen ohne Belastung durchgeführt. Möglichst nach Erreichen der vollen Streckung erfolgt dann eine langsam zunehmende Belastung, zu Beginn eventuell im Bewegungsbad oder mit Teilentlastung durch Gehstützen. Nach vier bis fünf Wochen wird Treppensteigen geübt. Im Verlauf von sechs Wochen nach der Operation sollte eine Flexion von 140° und eine leichte Hyperextension möglich sein. Bei Schwellungen oder Schmerzen im Bereich des Knies wird die krankengymnastische Behandlung durch lokale Eiswendungen unterstützt.

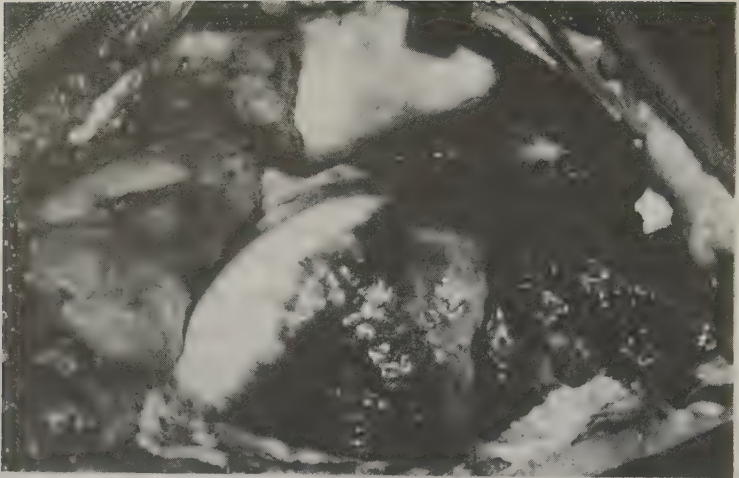


Abb. 1: Kniesynovektomie bei juveniler chronischer Arthritis, intraoperativer Befund.

Das seitlich am Femurkondylus entwickelte Pannusgewebe greift dünnflächig, fächerförmig auf den Gelenkknorpel über und überbrückt bereits eine kleine, kraterförmige Erosion.

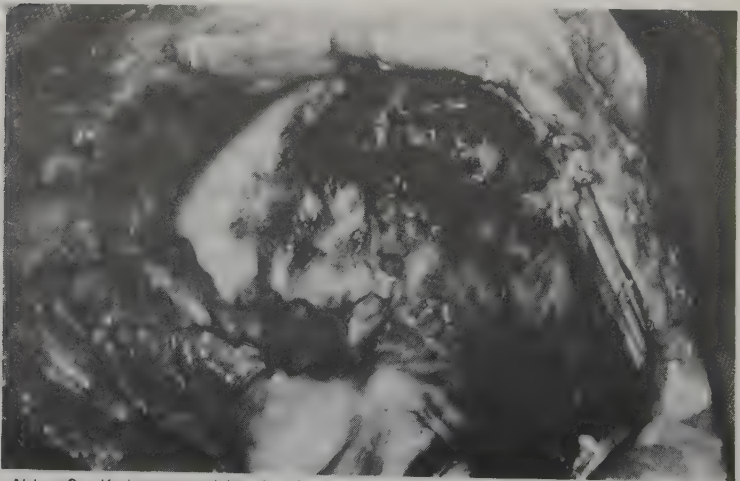


Abb. 2: Kniesynovektomie bei juveniler chronischer Arthritis nach Entfernung des Pannusgewebes. Intraoperativer Befund. Man sieht die Knorpelzerstörung an der seitlichen Gelenkfläche. Das Wundbett stellt sich nach Koagulation dunkel dar.

C. PATIENTENKOLLEKTIV

1. Auswahl der Patienten und Diagnosestellung

In der Studie haben wir die 148 Patienten (Pat.) erfaßt, die an der Rheuma-Kinderklinik Garmisch-Partenkirchen von 1971 - 1980 unter der Diagnose juvenile chronische Arthritis am Knie synovektomiert wurden und mindestens einmal nachuntersucht werden konnten.

Alle Pat. erfüllten die Kriterien der American Rheumatism Association (ARA) (9) und der European League Against Rheumatism (EULAR) (60).

2. Geschlechts- und Altersverteilung

Es handelte sich um 67 Mädchen und 81 Jungen (1:1,2).

72 Kinder erkrankten vor dem 6. Lebensjahr mit je einem Gipfel um das 2. und 3. sowie um das 5. und 6. Lebensjahr (Abb.3: leere Säulen). Von den 76 Kindern mit Erkrankungsbeginn nach dem 6. Lebensjahr fand sich ein Häufigkeitsgipfel um das 10. Lebensjahr (Abb. 3: leere Säulen).

Kniesgelenks-Synovektomie bei der juvenilen chronischen Arthritis(JCA)

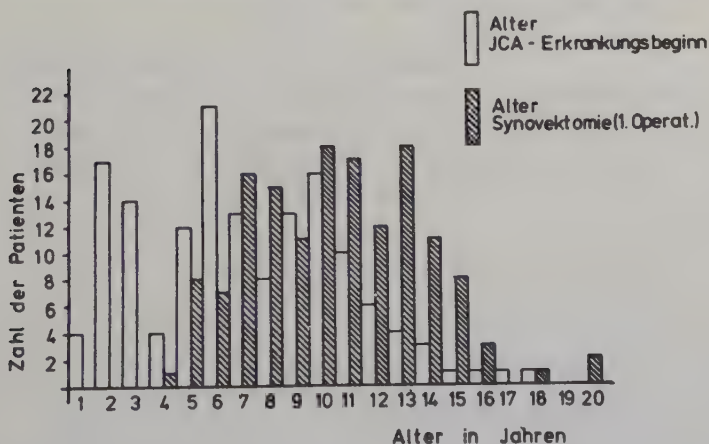


Abb. 3: Alter bei Beginn der Erkrankung (leere Säulen) im Ver-

3. Subgruppenverteilung

Die Subgruppeneinteilung der juvenilen chronischen Arthritis (JCA) erfolgt nach der Krankheitsmanifestation während der ersten drei Erkrankungsmonate (60). Bei Befall bis zu vier Gelenken handelt es sich um einen oligoarthritischen, bei Befall von mehr als vier Gelenken um einen polyarthritischen Beginn. Die oligoarthritische Beginnform wird nach ihrem Manifestationsalter in einen Typ I (Beginn vor Vollendung des 6. Lebensjahres, "frühkindlich") und einen Typ II (Beginn nach Vollendung des 6. Lebensjahres, Schulalter), unterteilt. (30,60).

Von unseren 148 Pat. gehörten 67 zur Oligoarthrititis Typ I. Bei 46 dieser 67 Kinder handelte es sich um eine Monarthrititis (69%). 74 Kinder waren der Oligoarthrititis Typ II zuzurechnen, davon waren ebenfalls 46 monarthritisch (62%). 7 Pat. zählten zur rheumafaktornegativen Polyarthrititis-Subgruppe. Somit handelte es sich bei 95% der Kinder um oligoarthritische Formen.

4. Zeitraum bis zu Operation, Operationsalter

Der Zeitraum zwischen der Erkrankungsmanifestation am Kniegelenk und der Synovektomie betrug $3,2 \pm 2,5$ Jahre (4 Monate bis 12 Jahre) (Abb.3: schraffierte Säulen und Abb 4).

Bei 88 Pat. (60%) erfolgte die Operation während der ersten drei Jahre nach Auftreten der Gonarthrititis, bei 31 Pat. (21%) innerhalb des ersten Jahres (Abb.4).

Das Alter bei Synovektomie betrug durchschnittlich $10,4 \pm 3,2$ Jahre (4 bis 20 Jahre), 80% der Pat. wurden zwischen dem 7. und 14. Lebensjahr operiert (Abb. 3: schraffierte Säulen).

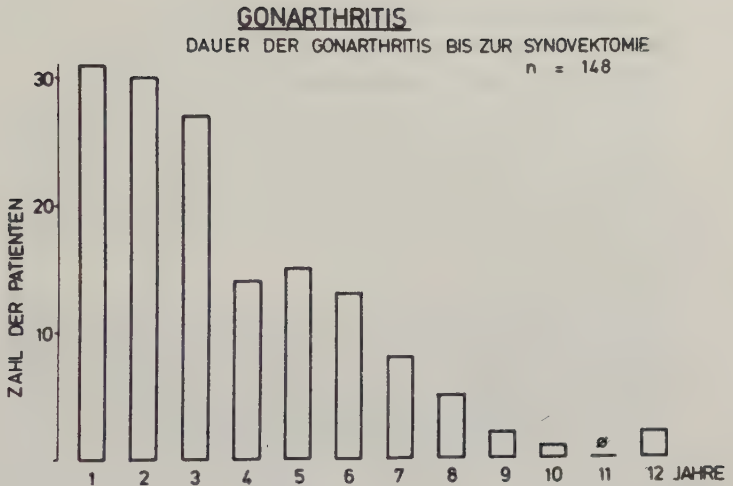


Abb. 4: Zeitdauer vom Beginn der Erkrankung des Kniegelenkes bis zur ersten Operation

5. Medikation zum Zeitpunkt der Operation

Alle Kinder standen unter einer antiphlogistischen Behandlung. 108 Pat. erhielten zusätzlich ein Langzeitantirheumatikum: 50 Pat. Gold

27 Pat. D-Penicillamin

26 Pat. Chloroquin

5 Pat. Azathioprin.

D. ERGEBNISSE

1. Operationsindikation, Beobachtungsdauer

Bei 140 der 148 Pat. (95%) wurde die Indikation zur Kniegelenkssynovektomie wegen einer trotz intensiver konservativer Behandlung anhaltend floriden Arthritis mit ausgeprägter Synovitis gestellt. 110 dieser 140 Pat. wiesen Kniegelenksergüsse auf. Bei 8 Kindern (5%) führten entzündungsbedingte Schmerzen mit erheblichen Funktionseinschränkungen zur Operation.

1 Jahr nach der Synovektomie konnten 145 der 148 Pat. (98%) nachuntersucht werden, nach 2-3 Jahren noch 136 Pat. (92%). Mindestens 5 Jahre, durchschnittlich $6,7 \pm 2,3$ Jahre, nach der Operation sahen wir 111 der 148 Pat. (75%).

2. Knieschwellung und Rezidive (Abb.5,6)

Präoperativ fanden sich bei 112 Kindern (76%) Kniegelenksergüsse.

Ein Jahr nach der Synovektomie wiesen 26 Pat. (18%) klinische Erscheinungsfreiheit (Schwellungsgrad 0) auf. Dieser Anteil stieg nach 2 - 3 Jahren auf 38 Kinder (28%) (Abb.5).

In der Langzeitbeobachtung fand sich sogar bei 51 Kindern (46%) ein klinisch normales Knie ohne lokale Entzündungszeichen (Abb.6).

Der Befund eines Rezidivs (Erguß B. 2b) mußte 1 Jahr postoperativ bei 19 Pat. (15%), nach 2-3 Jahren bei 18 Kindern (13%) erhoben werden. In der Langzeitbeobachtung blieben es 18 Pat. (16%). Umgekehrt läßt sich feststellen, daß nach $6,7 \pm 2,3$ Jahren 84% der Kinder sehr gute, gute und befriedigende Resultate zeigten.

Bei jährlicher Nachuntersuchung fanden sich bei weiteren 13 Pat. vorübergehend Kniegelenksergüsse, insgesamt somit bei 32 Kindern (Tab. 1). Die Rezidive manifestierten sich zu 91% während der ersten drei postoperativen Jahre, wurden aber auch noch nach 7 Jahren gesehen (1 Pat.).

Insgesamt handelte es sich allerdings bei 16 Kindern um persistierende Ergüsse, die eine Rezidiv-Operation erforderlich machten (D.7.)

ERSTMANIFESTATION EINES REZIDIVERGUSSES								
Zahl der Patienten	JAHRE NACH DER SYNOVEKTOMIE							32
	1	2	3	4	5	6	7	
	19	6	4	1	1	0	1	

Tab. 1: Erstmanifestation eines Rezidivergusses
bei 148 Patienten nach Kniegelenkssynovektomie

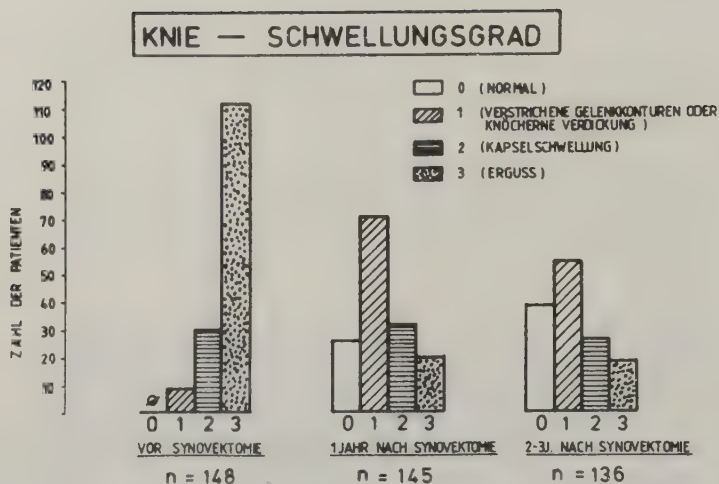


Abb. 5: Knieschwellung vor, bzw. 1 und 2-3 Jahre nach Operation

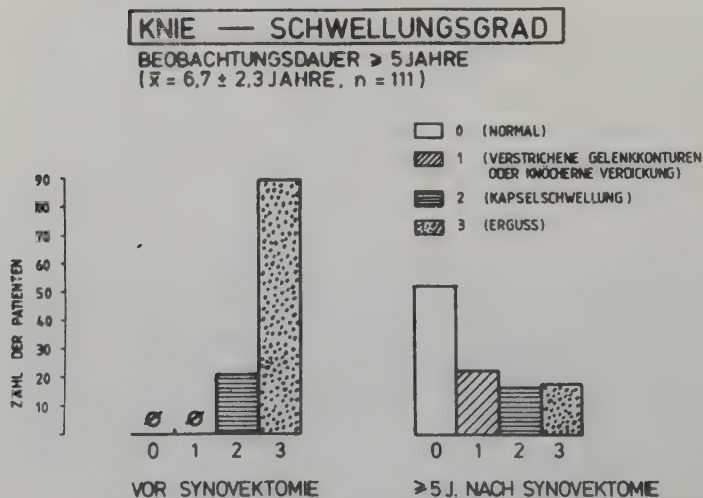


Abb. 6: Knieschwellung vor Operation und nach Langzeituntersuchung bei 111 Patienten

3. Funktion

3 a) Streckung (Abb.7.8)

Praeoperativ wiesen 67 Kinder (45%) ein Kniestreckdefizit auf, 30 davon (20%) mäßigen und erheblichen Ausmaßes (Abb.7). Ein Jahr nach der Synovektomie erhöhte sich der Anteil der Kinder mit normaler Streckung von 55% auf 77%, bei keinem Kind wurde mehr ein Streckdefizit erheblichen Ausmaßes gesehen, bei 5 Kindern lag es noch zwischen 10 und 20°. Nach 2 -3 Jahren beobachteten wir weiterhin in 79% eine freie Streckung, auch der Anteil an leichten und mäßigen Einschränkungen hielt sich mit 18%, bzw. 3% auf dem Niveau der 1-Jahresuntersuchung.

In der Langzeitbeobachtung erhöhte sich der Anteil der Knie mit freier Streckung noch auf 81% (90 Kinder). Dementsprechend verminderte sich der Prozentsatz mit leichter, bzw. mäßiger Einschränkung von 25% auf 14%, bzw. von 14% auf 3%. Allerdings entwickelten 2 Kinder erneut ein Streckdefizit von über 20° (Abb.8).

Bei den 10 praeoperativ in ihrer Streckung erheblich eingeschränkten Pat. (Abb.7) wurde die Synovektomie mit einer Releasing-Operation kombiniert (s. B4). Dadurch konnten sie in ihrer Funktion so weit gebessert werden, daß nur 5 Kinder postoperativ eine Bewegungseinschränkung bis maximal 20° behielten. Zwei praeoperativ rollstuhlabhängige Pat. benötigten postoperativ keinen Rollstuhl mehr.

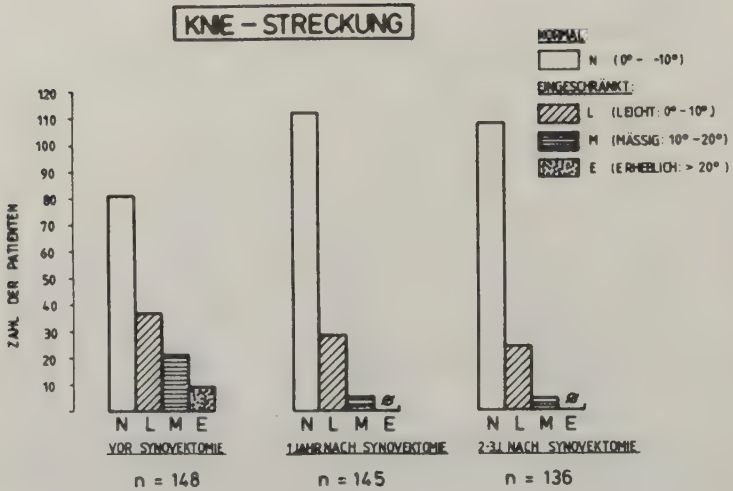


Abb. 7: Die Kniestreckung vor, bzw. 1 und 2-3 Jahre nach Operation

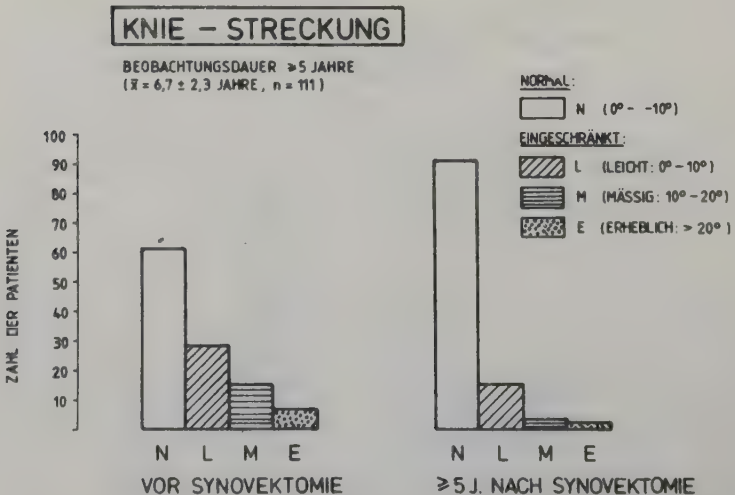


Abb. 8: Die Kniestreckung vor Operation und nach Langzeituntersuchung

3 b) Beugung (Abb. 9,10)

Der Anteil der Kinder mit freier Beugung stieg von 9% (14 Pat.) praeoperativ auf 43% (62 Kinder) bei der 1-Jahresuntersuchung und 50% (68 Kinder) nach 2-3 Jahren (Abb.7); in der Langzeitbeobachtung waren es sogar 57% (63 Kinder) (Abb.9).

Die 8 Kinder mit erheblicher Einschränkung (6%) praeoperativ wiesen nach 1.Jahr zwar eine deutliche Funktionsverbesserung auf, jedoch fanden sich nach 2-3 Jahren und auch in der Langzeitbeobachtung wieder 2 Kinder (2%) mit ungenügender Funktion (Abb.9/10).

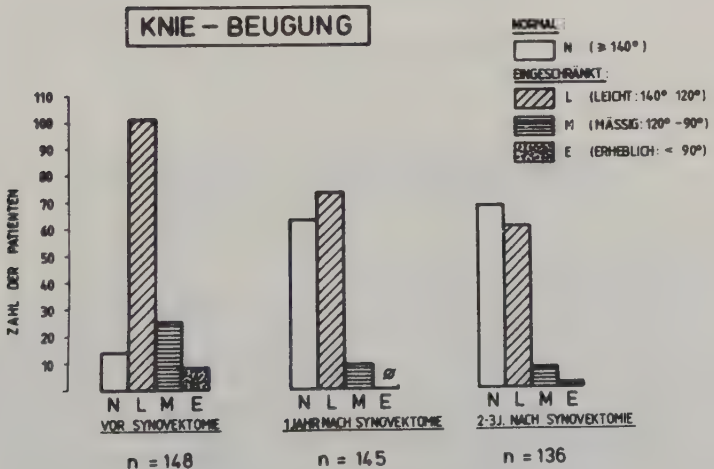


Abb 9: Die Kniebeugung vor bzw. 1 und 2-3 Jahre nach Synovektomie

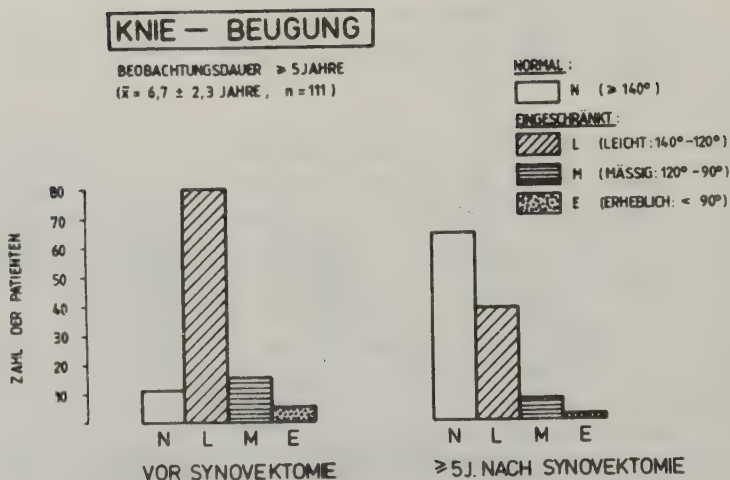


Abb. 10: Die Kniebeugung vor Operation sowie in der Langzeitstudie

4. Röntgenbefunde (Abb. 11,12)

Der Anteil der Kinder mit normalen Röntgenbefunden verdoppelte sich von 22% praeoperativ auf 44% 2-3 Jahre nach Synovektomie (Abb. 11). In der Langzeitbeobachtung waren es schließlich 51% (Abb. 12). Dagegen veränderte sich die Zahl der Pat. mit Steinbrocker Stadium III praktisch nicht:

4% (6 Kinder) praeoperativ, 5% (7 Kinder) nach 2-3 Jahren, 3% (3 Kinder) in der Langzeitstudie (Abb. 11,12). Faßt man die ungünstigen Steinbrocker Stadien >II zusammen, so ergibt sich insgesamt im zeitlichen Verlauf eine Abnahme des prozentualen Anteiles (Abb. 10,11): praeoperativ 33% (40 Pat.), 1 Jahr nach Synovektomie 21% (30 Pat.), 2-3 Jahre postoperativ 16% (22 Pat) in der Langzeitbeobachtung 13% (14 Pat.).

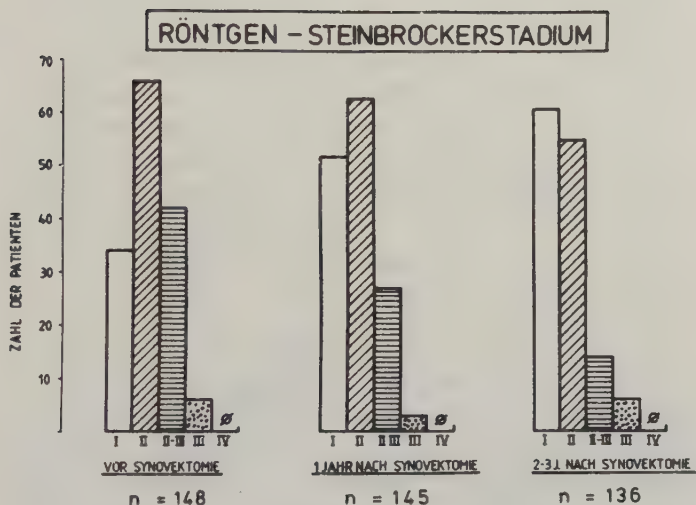


Abb. 11: Zahl der Patienten in den verschiedenen Steinbrocker Stadien im Vergleich vor, bzw. 1 und 2-3 Jahre nach Operation

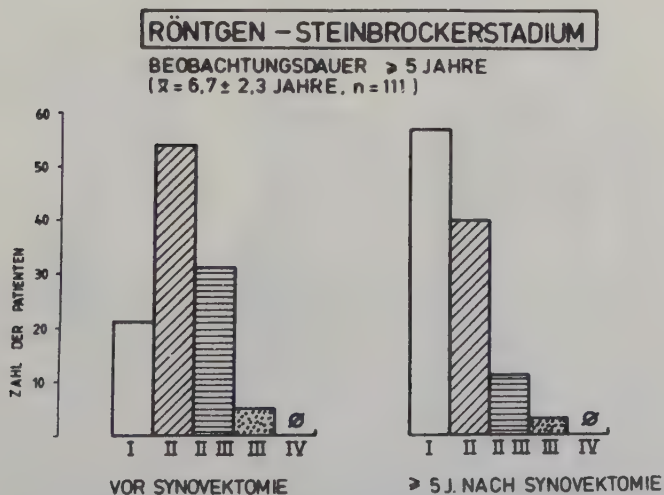


Abb. 12: Vergleich der Patientenzahlen nach Steinbrocker Stadien vor Operation und nach einer mittleren Beobachtungsdauer von 6.7 Jahren

5. Krankheitsaktivität (Abb. 13)

Vor der Operation zeigten 79 Pat. (53%) ein aktives Krankheitsstadium. Bei der 1-Jahresuntersuchung wiesen noch 40 Pat. eine erhöhte Aktivität auf (28%) (Abb.13), nach 2-3 Jahren 26% (35 Pat.). Somit konnte im Rahmen der Synovektomie zwar bei der Hälfte der Kinder eine deutliche Aktivitätssenkung erreicht werden, jedoch entwickelten 2 Kinder (1,5%) nach 2-3 Jahren ein hochaktives Krankheitsstadium. Ein lokal und humoral inaktives Stadium fanden wir 1 Jahr nach Operation bei 20 Pat. (14%), nach 2-3 Jahren nahm dieser Anteil auf 28 Kinder (21%) zu.

Die Aufschlüsselung nach den Subgruppen der JCA ergab für die Oligoarthritis Typ II dreimal häufiger Aktivitätsverbesserungen als bei der Oligoarthritis Typ I. Von den monarthritischen Pat. erreichten 35% in den folgenden Jahren ein inaktives Stadium. Andererseits entwickelten sich jedoch bei 27% zusätzlich Synovitiden an anderen Gelenken, blieben also nicht monarthritisch.

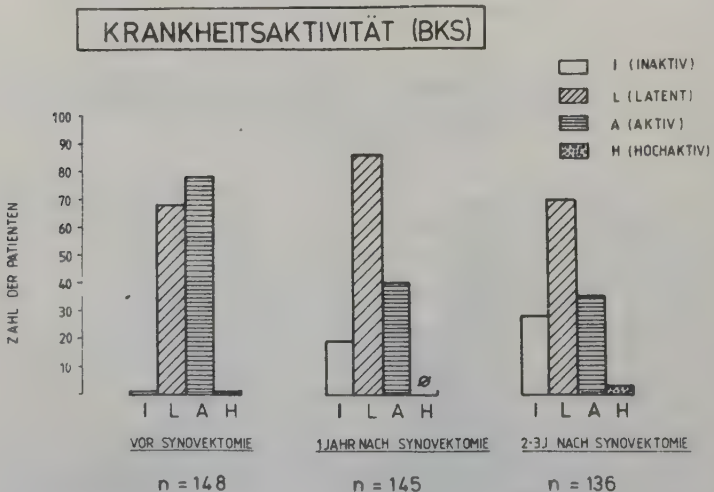


Abb. 13: Die Krankheitsaktivität vor bzw. 1 und 2-3 Jahre nach Synovektomie

6. Kniegelenksschmerzen (Abb. 14)

Praeoperativ klagten 40 Kinder (27%) nicht über Schmerzen, weitere 78 Pat. (53%) wiesen nur geringgradig Schmerzen auf. Ein beständiger Ruheschmerz wurde von keinem Kind angegeben. 30 Kinder (20%) waren allerdings durch die Schmerzen in ihrem Tagesablauf deutlich behindert. Bei 23 dieser 30 Pat. (77%) konnte eine wesentliche Schmerzlinderung erreicht werden; dieser Prozentsatz verbesserte sich nach 2-3 Jahren noch leicht.

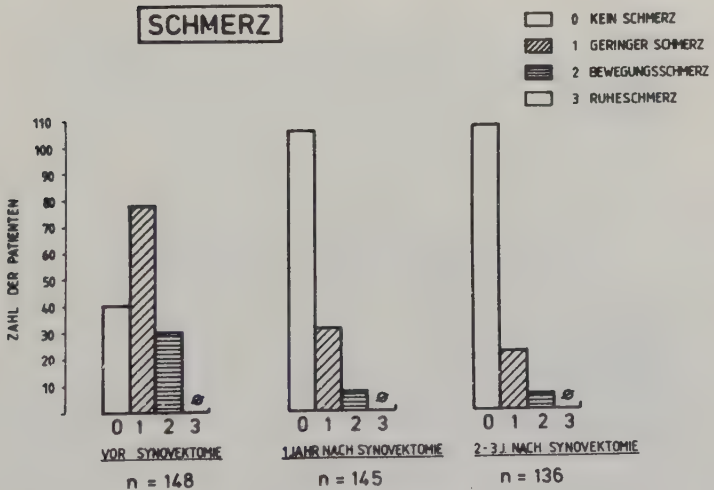


Abb. 14: Der Kniegelenksschmerz vor sowie 1, bzw. 2-3 Jahre nach Synovektomie bei insgesamt 148 Kindern und Jugendlichen.

7. Rezidiv-Operationen

Von den 32 Kindern mit Rezidiv (D.2) wurde bei 16 (11%) von 148 Patienten eine Resynovektomie nach durchschnittlich 2 Jahren erforderlich. Bei 15 weiteren Kindern (10%) waren schon auswärts Eingriffe am gleichen Knie erfolgt: vorwiegend Probearthrotomien mit Teilsynovektomien, aber auch Synovektomien mit Debridements. Bei 6 Pat. fanden sich ausgeprägte Meniskus-schäden, Meniskusreste wurden dann gegebenenfalls entfernt.

Durch die 16 Rezidivoperationen wurde ein Vergleich der Operationsbefunde möglich (Tab. 2). Bemerkenswert erscheint, daß Knorpeldestruktionen sich lediglich bei zwei Kindern verschlechtert, bei 5 Kindern sich in ihrem Ausmaß jedoch verringert hatten. Die Neubildung von Pannus und Fibrinkörpern schien durch die erste Synovektomie weitgehend unbeeinflußt zu bleiben. 13 der 16 Kinder entwickelten auch nach der Rezidivoperation einen Erguß.

	<u>gebessert</u>	<u>verschlechtert</u>	<u>gleich</u>
Pannus	3	6	7
Knorpel- destruktionen	5	2	9
Verwachsung	2	1	13
Fibrinkörper	6	5	5

Tab. 2: Vergleich der intraoperativen Befunde zwischen
1. Operation und Resynovektomie

8. Operationsbefunde

a) makroskopisch-intraoperativ

180 Operationsbefunde wurden bei 148 Pat. erfaßt. Davon fanden sich bei 120 Knien lediglich Pannus und Fibrinkörper, in 60 Fällen zusätzliche Befunde, und zwar: 29mal leichtere Knorpel- und Meniskusschäden, 17mal schwerere Knorpelschäden, 9mal Verwachsungen, 5mal Bakerzysten. Bemerkenswert ist noch, daß sich bei 5 der 34 Kinder mit als normal klassifizierten Röntgenbefunden (D.4) bereits Knorpeldestruktionen fanden. Bei allen 6 Kindern mit praeoperativem Steinbrocker Stadium III entsprach dies auch dem intraoperativen Befund mit erheblichen Destruktionen.

b) mikroskopisch

(Die Beurteilung verdanken wir Herrn Professor Dr.H.G. Fassbender, Zentrum für Rheuma-Pathologie, Mainz)

Typischerweise war d.Stratum synoviale durch eine mehrstufige Deckzellschicht verbreitert mit Infiltration von Lymphozyten, Granulozyten, Plasmazellen, Siderophagen und Bindegewebszellen, die im Sinne einer mesenchymalen Transformation verändert waren (19). Fibrineinlagerungen und Blutgefäßneubildungen ließen sich in einem Teil der Präparate finden. Alle Befunde wiesen mit quantitativen Unterschieden (Quantifizierung mit Hilfe einer Stadieneinteilung) die Merkmale einer rheumatischen Entzündung auf, allerdings ohne die für die Polyarthritidis des Erwachsenen typischen rheumatoiden Nekrosen.

9. Operationskomplikationen

Bei allen an den 148 Pat. durchgeführten Synovektomien sahen wir 7 Fadengranulome, 5mal Hautdehiszenzen, 15mal mußte innerhalb der ersten postoperativen drei Wochen eine Gelenkpunktion wegen Erguß erfolgen, dabei fand sich 4mal eine Nachblutung. Keine dieser Komplikationen hinterließ dauerhafte Schäden. Weitergehende Probleme, insbesondere Wund-, bzw. Gelenkinfektionen beobachteten wir nicht.

10. Wachstumsstörungen

Die Gonarthrititis kann beim Kind zu einer Wachstumsbeschleunigung führen. Daher wurden 92 Kinder seitenvergleichend untersucht.

Davon zeigten 14 Kinder zum Operationstermin schon eine Beinverlängerung von 1-2 cm auf der erkrankten Seite, 2-3 Jahre danach 20 Kinder.

Bei den Nachuntersuchungen ergaben sich keine Hinweise für eine Wachstumsverzögerung oder anhaltende Wachstumsbeschleunigung, die auf die Synovektomie zurückgeführt werden könnten. Eine verstärkte Achsenfehlstellung beobachteten wir nicht.

E. DISKUSSION

1. Derzeitiger Stand der Bewertung der Kniegelenks-synovektomie bei Kindern im Schrifttum

Die Literatur über Synovektomien bei erwachsenen Rheumatikern ist umfangreich (Übersicht bei 25), große multizentrische Langzeituntersuchungen haben ihre Stellung im Therapieplan der chronischen Polyarthritiden definiert (17).

Erste Berichte über Synovektomien bei rheumakranken Kindern finden sich mit unterschiedlichen Einschätzungen seit 1961 (Übersicht bei 25). Aufgrund seiner Ergebnisse warnte MARMOR (39) vor dem Eingriff, während JAKUBOWSKI et al. (31, 32), EYRING (18), FINK et al. (20), LAINE et al. (38) und ARDEN (2) über ermutigende Resultate berichteten. Inzwischen liegt eine wesentlich größere Zahl von Untersuchungen vor (4,14-16,21,22, 28,33-35,40,45-47,53,58). Dennoch ist es noch immer schwierig, sich anhand dieser insgesamt recht umfangreichen Ergebnisse über den Stellenwert speziell der Kniegelenkssynovektomie bei Kindern zu orientieren. Zum einen sind die Fallzahlen klein (4,14,16,18,20,21,33,35,40), andererseits werden Synovektomien unterschiedlicher Gelenke oder bei unterschiedlichen Subgruppen gleichzeitig bewertet (14,15,21,32,34,45,46,52) oder die Beobachtungsdauer ist zu kurz (20,58). Insofern verwundert es nicht, wenn die Einschätzung der Kinderreumatologen von einer eingeschränkten Ablehnung der Synovektomie (30) über eine sehr enge Indikationsstellung (13,24) bis hin zur Empfehlung einer großzügigen Anwendung der Frühsynovektomie reicht (1,14,16,23, 33,34). Diese insgesamt noch unklare Situation veranlaßte kürzlich KVIEN et al. (37), eine kontrollierte Studie zu beginnen. Ihr Aussagewert ist derzeit allerdings noch eingeschränkt, da bei noch zu geringer Patientenzahl (15 synovektomierte gegen 15 nicht-synovektomierte Kinder) unterschiedliche Gelenke zusammen bewertet werden (Hand-, Knie-, Sprunggelenk).

Wegen unseres großen, recht homogener (mehr als 95% Mono-/Oligoarthritiden) Patientenkollektivs bei relativ langer Beobachtungsdauer glauben wir, hier einen Beitrag zur Erleichterung

der Bewertung der Kniegelenkssynovektomie bei Kindern leisten zu können. Erste Berichte aus unserem Patientengut sind von BEYER (5,6,8) bereits gegeben worden.

2. Diskussion der Ergebnisse

a) Knieschwellung

Das wichtigste Kriterium für die Indikation zur Synovektomie stellt die anhaltende Gelenkschwellung als Ausdruck der lokalen Synovitis dar (1,10,21,25). Postoperativ hat sie einen dementsprechend hohen Anteil an der Bemessung des therapeutischen Erfolges (20,25,42) und zwar auch durch den Pat. selbst, für den zusätzlich natürlich Funktion und Schmerzfreiheit besonders wichtig sind.

Die retrospektive Einschätzung der Synovektomie im Rahmen unserer Langzeitstudie mit Hilfe eines Fragebogens durch den Pat. selbst und/oder die Eltern und/oder den behandelnden Hausarzt stimmte mit 85% positiven Beurteilungen überraschend genau mit dem Anteil an zufriedenstellenden Langzeitergebnissen von 84% (D.2) überein.

ROLES (53) kam nach einer Beobachtungsdauer von 5 Jahren mit einer Erfolgsquote von 89% bei 53 Pat., davon aber nur 13 mit juveniler chronischer Arthritis, zu einem ähnlichen Ergebnis; ebenso ARDEN (2):

bei 40 Kindern nach 4 1/2 Jahren 80% gute Resultate. FINK et al. (20) fanden innerhalb von 4-8 Monaten postoperativ bei allen 15 Kindern einen Rückgang der lokalen Entzündungszeichen. GRANBERRY et al. (22) berichteten bei 14 Kindern in 67% gute Ergebnisse und McMASTER (40) erreichte nach 1-8 Jahren bei 30 Knieen in 77% einen Operationserfolg.

Ein weiterer Aspekt der Knieschwellung ist, daß ihre deutliche praeoperative Ausprägung (Synovitis) eine Voraussetzung für befriedigende postoperative Resultate darzustellen scheint; Formen "trockener Synovitis", bei denen Funktionseinschränkungen im Vordergrund stehen, sprechen weniger gut an (23).

Einzelne unserer wenigen Pat. mit einem praeoperativen Schwellungsgrad 1 (D.2) scheinen diesen Eindruck zu bestätigen.

b) Rezidive

Die Definition des Rezidivs nach Synovektomie wird in der Literatur als problematisch angesehen (25,42,49). Sie erfolgt nach klinischen (42,49) oder lichtmikroskopischen Kriterien (25,48,49). Bei der klinischen Definition können u.a. Reizzustände bei postarthritischen Arthrosen nicht abgegrenzt werden; bei der histologischen Beurteilung besteht die Schwierigkeit, daß die Unterschiede zwischen Rezidiv und Nichtrezidiv weniger qualitativ als quantitativ Art sind (25).

Für unsere Definition haben wir in Anlehnung an BEYER (5,8) das klinisch, in Zweifelsfällen neuerdings auch sonografisch gut nachprüfbare Kriterium eines Ergusses gewählt. Dabei haben wir auf die Abgrenzung einer persistierenden von einer vorübergehenden Schwellung (49) unter Inkaufnahme einer dann etwas größeren Rezidivquote verzichtet, weil diese Unterscheidung nur retrospektiv möglich ist oder aber eine zusätzliche zeitliche Festlegung erfordern würde.

In Übereinstimmung mit den von RICHTER an erwachsenen Rheumatikern gewonnenen Ergebnissen fanden wir die Rezidive vorwiegend während der ersten drei postoperativen Jahre (D.2) (49). Dies berichtet auch McMASTER (40) mit 75% von 17 Rezidiven bei 30 Knien während der ersten drei postoperativen Jahre. MOHING et al. (42) beschreiben bei achtjähriger Beobachtungsdauer einen Anstieg der jährlichen Rezidivquote

bis zum fünften postoperativen Jahr auf 22% mit nachfolgender Verminderung bis auf 9% in 8 Jahren.

Unsere Rezidivquote von 16% in der Langzeitstudie (D.2) entsprach den für die chronische Polyarthrititis des Erwachsenen angegebenen 10-20% (Übersicht bei 49).

ROLES (53) erzielte mit 16% Rezidiven bei 70 Synovektomien ein ganz entsprechendes Resultat. Im Patientenkollektiv von MOHING et al. (42) (480 OP-Pat.) fanden sich unter den - röntgenologisch definierten - Frühsynovektomien 7,5%, unter den Spätsynovektomien 18% Rezidive.

Nach Ansicht RICHTERS (49) finden sich Rezidive vorwiegend bei praeoperativ starken Gelenkzerstörungen aber auch bei hoher entzündlich rheumatischer Krankheitsaktivität zum Zeitpunkt der Operation sowie auch nach Absetzen eines zuvor gegebenenfalls verabreichten Langzeit-Antirheumatikums.

c) Resynovektomie

16 unserer Kinder (11%) wurden nach einem Ergußrezidiv ein zweites Mal synovektomiert (D.7).

Der Erfolg dieser Rezidivoperationen war auffallend gering. 13 Kinder (81%) zeigten danach erneut einen Erguß, während es nach der ersten Operation weniger als 20% waren.

In diesen Fällen liegt ein vermindertes Ansprechen der Patienten auf die Synovektomie vor. Vergleichszahlen in der Literatur hierüber sind spärlich. (ROLES 53) und McMASTER (40) sahen hingegen bei je drei Rezidivsynovektomien zufriedenstellende Resultate.

Nach unseren Ergebnissen müßte die Operationsindikation zur Resynovektomie überdacht werden und gegebenenfalls der Synoviorthese den Vorzug gegeben werden.

d) Krankheitsaktivität

Ob die Synovektomien neben der lokalen auch eine systemische Wirkung auf die Grundkrankheit haben, bleibt umstritten (17,40,45,52). Da mit der Entfernung der entzündlich veränderten Synovialis auch immunologisch aktives Gewebe beseitigt würde, sollte es zu positivsystemischen Rückwirkungen kommen, die insbesondere bei monartikulären Frühformen möglicherweise zur Heilung der Erkrankung führen könnten (19,25,54,59).

RICHTER et al. (52) halten zumindest eine vorübergehende positive "Fernwirkung" auf andere, nicht synovektomierte Gelenke mit Abnahme von Schwellung und Schmerzen für unverkennbar. So berichten sie von 20 - 25% von 107 erwachsenen Patienten mit chronischer Polyarthritits, bei denen dies bis zu 2 Jahren nach Kniegelenkssynovektomie zu beobachten gewesen sei. Entsprechend einer breit angelegten multizentrischen Studie mit einer Beobachtungsdauer von mindestens 10 Jahren ist eine lang dauernde systemische Wirkung von seiten der Synovektomie jedoch nicht anzunehmen (17). Deshalb beschränkten wir uns bei der Untersuchung der Auswirkung der Synovektomie auf die allgemeine Krankheitsaktivität auf die "2-3 Jahresstudie". Wie RICHTER et al. (52) verwendeten wir als Parameter neben klinischen die gut

reproduzierbare und einfach durchzuführende, natürlich nicht spezifische Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BKS).

Nach 2-3 Jahren wiesen noch 26% der Pat. eine erhöhte Krankheitsaktivität auf, 21% waren inaktiv geworden. Ähnliche Befunde erhoben MOHING et al. (42) bei erwachsenen Rheumatikern, JOHN et al. (34) bei Kindern. Wie JOHN et al. sehen auch wir es jedoch als schwierig an, im Rahmen der meist mehrdimensionalen Behandlung die Auswirkungen des einen von denen des anderen Therapieverfahrens abzugrenzen. Zudem interferiert hier noch der bei der juvenilen chronischen Arthritis oft günstige Spontanverlauf (12,13,30,56).

Nicht nur die möglichen Auswirkungen der Synovektomie auf die Krankheitsaktivität sind zu berücksichtigen, sondern auch umgekehrt der Einfluß einer hohen Krankheitsaktivität zum Zeitpunkt der Synovektomie auf das Operationsergebnis. MOHING et al. (42) sowie JAKUBOWSKI et al. (31,32) fanden bei hoher humoraler Entzündungsaktivität zum Operationszeitpunkt eine deutlich erhöhte Rezidivquote. Entsprechend unserer Operationsindikation - der lokale Prozeß soll im Rahmen der Gesamterkrankung im Vordergrund stehen (B.3) - hätten wir praeoperativ einen Patienten im hochaktiven Krankheitsstadium (D.5) und konnten insofern keine sicheren Effekte von seiten der Krankheitsaktivität auf das Operationsergebnis feststellen.

e) Kniegelenksschmerzen

Die Verminderung des lokalen Schmerzes gehört zu den immer wieder berichteten und auch durch Langzeitstudien belegten Untersuchungsergebnissen nach Synovektomie (17,25,42).

Als Erklärung wird neben der erreichten Verminderung der lokalen Entzündung die operative Mitentfernung von Schmerzrezeptoren diskutiert (25). Bei rheumakranken Kindern scheint allerdings das Schmerzproblem deutlich geringer zu sein als bei erwachsenen Rheumatikern (18,32,40,54). 80% unserer Kinder geben

praeoperativ keine oder nur geringgradige Schmerzen an (D.6).

Immerhin konnte aber in 77% der Pat. mit einem Schmerz

"Grad 2" eine Schmerzlinderung erzielt werden (D.6).

Im Unterschied zur Situation bei erwachsenen Rheumakranken

(25) dürfte aber die Schmerzbeseitigung bei Kindern mit

juveniler chronischer Arthritis nur ausnahmsweise eine Operationsindikation darstellen.

f) Funktion

Eine ungünstige Funktion stellt nur eine Nebenindikation zur Knieglenkssynovektomie dar (1,53; B.3). Es werden umgekehrt sogar operationsbedingte Funktionsverschlechterungen gerade bei Kindern berichtet (20,33,37,38).

Nach unserer Erfahrung trifft dies vorwiegend für Pat. zu, die bei der krankengymnastischen Vor- und Nachbehandlung (B.5) nicht ausreichend mitarbeiten können. Auf die auch von uns so beurteilte herausragende Bedeutung der prae- und postoperativen Krankengymnastik weist TILLMANN (57) hin. Insofern sehen wir in der Synovektomie bei Kleinkindern ein besonderes Problem, und wir stellen hier die Indikation besonders streng.

Von unseren 148 Pat. waren 6% als Kleinkinder operiert worden (C.2). Dieser Anteil ist bei uns mittlerweile sogar noch geringer geworden. Die funktionell nicht ganz befriedigenden Resultate von JOHN et al. (34) würden wir durch den relativ hohen Anteil operierter Kleinkinder von 35% miterklären.

Wegen der ungünstigen funktionellen Auswirkungen eines Kniestreckdefizits auf Gehen und Stehen sowie auf Funktion und Statik der benachbarten Sprung-, Hüftgelenke und der Wirbelsäule messen wir dem Ergebnis einer freien Streckung mit 81% in der Langzeitstudie eine größere Bedeutung zu als den ebenfalls günstigen, die Beugung betreffenden Resultaten (D.3).

Günstige funktionelle Ergebnisse berichten auch CRASSETT et al. (15) und NEUMANN et al. (45), für die Kniestreckung FINK et al. (20).

g) Röntgenbefunde

Die Röntgenbefunde stellen im Rahmen der Beurteilung der Synovektomie ein besonders wichtiges Kriterium dar, da sie Auskunft geben über die kontrovers diskutierte mögliche positive Auswirkung der Synovektomie auf den entzündlich-destruktiven Prozeß (19,25,53). Auf eine günstige Wirkung der Synovektomie schließen verschiedene Untersucher aus der recht häufigen Beobachtung, daß sich in einem vor der Frühsynovektomie intakten Gelenk auch im weiteren Verlauf keine Destruktionen entwickeln (19,38,41,42,51). Gerade im Kindesalter erscheint ein solcher Rückschluß wegen des häufig günstigen Spontanverlaufes nicht unproblematisch (12,13,30,56). Jedoch haben wir bei unseren Patienten nicht nur ein Gleichbleiben schon zuvor guter Befunde festgestellt, sondern auch eine Verminderung des Anteils der praeoperativ ungünstigeren Steinbrocker Stadien > II von 33% auf 16% nach 2-3 Jahren und 13% in der Langzeitbeobachtung bei gleichzeitiger Zunahme der Normalbefunde von 22% praeoperativ auf 44, bzw. 51% (D.4). Dies steht im Gegensatz zu den bei Erwachsenen beobachteten progredienten Verschlechterungen bei Spätsynovektomien (54). MOHING et al. fanden bei 12 Pat. mit praeoperativ gleichen Röntgenbefunden an beiden Knien in der Nachuntersuchung eine Progredienz nur am nicht-synovektomierten Gelenk (41,42). Röntgenologische Verbesserungen bei Kindern haben auch GRANBERRY et al. (22) sowie BERGER et al. (4) gesehen. In einer multizentrischen Studie mit einer Nachbeobachtungsdauer von mindestens 10 Jahren konnte bei erwachsenen Rheumakranken ein Langzeiteffekt der Synovektomie auf die röntgenologischen Veränderungen nicht bestätigt werden (17).

h) Operationskomplikation

Unsere Ergebnisse (D.9) entsprachen denen anderer Untersuchungen (4,14,15,25,34) und lassen die Kniegelenkssynovektomie auch bei Kindern als einen risikoarmen Eingriff erscheinen. RICHTER (50) beobachtete bei 480 an erwachsenen Rheumakranken durchgeführten Kniegelenkssynovektomien insgesamt 40 Komplikationen (8,3%). Davon hatten 3 (1 Fadenfistel, 2 Empyeme; 0,6%) einen negativen Einfluß auf das Operationsergebnis. JOHN et al. (34) beobachteten bei einem debilen Pat. aufgrund mangelnder Kooperation eine Versteifung des Gelenkes (vgl. E.2f).

3. Diskussion weiterer Aspekte der Synovektomie

a) Operationsindikation

Umstritten ist bei der JCA vor allem der Zeitpunkt der Synovektomie im Krankheitsverlauf. Während insbesondere amerikanische Kinderrheumatologen eine mehr vorsichtige Haltung einnehmen und die Synovektomie eher auf ausgewählte Einzelfälle beschränkt sehen wollen (13,24,30), stellen andere die Indikation großzügiger, etwa, wenn innerhalb von 6, bzw. 6-10 Monaten medikamentöser Behandlung keine Symptomenfreiheit eintritt (1,14,16,23,33,34).

In diesem Zusammenhang verdient der Begriff der "Früh-synovektomie" Erwähnung. Die Frühsynovektomie soll insgesamt mit günstigeren Operationsergebnissen verbunden sein (25,38,41,42,49,51,59). Die Vergleichbarkeit der Befunde wird allerdings durch unterschiedliche Interpretation dieses Begriffes erschwert. Die zeitliche Definition geht von einer Operation innerhalb der ersten 6-12 Erkrankungsmonate aus (5); bei der radiologischen Definition werden röntgenmorphologisch intakte Gelenke gefordert (18,42,54). Am weitesten akzeptiert ist die morphologisch-histologische Definition, die eine Beschränkung des entzündlich-rheumatischen Prozesses auf das Stratum synoviale bei makroskopisch intakten Gelenkverhältnissen voraussetzt (25,29), bei praeoperativer Festlegung allerdings Biopsie bzw. Arthroskopie erfordert (34).

Nach der zeitlichen Definition hatten wir einen Anteil von 21% Frühsynovektomien (C.4). Dies entspricht dem Anteil der Kinder mit praeoperativen normalen Röntgenbefunden (22%, D.4), von denen intraoperativ allerdings einzelne schon destruktive Veränderungen aufwiesen (D.8). Nach dem Operationsbefund handelte es sich bei 33% der Kinder um Spätsynovektomien, was wiederum recht exakt mit den ungünstigeren Steinbrocker Stadien > II praeoperativ korrespondiert (32%, D.4).

Nur einzelne Pat. wechselten von praeoperativ besseren zu postoperativ schlechteren Röntgenstadien. Insgesamt stieg der Anteil an röntgenologischen Normalbefunden nach 5 Jahren sogar auf 51% (D.4), so daß also auch Kinder, die nicht einer Frühsynovektomie zugeführt worden waren, einen sehr günstigen Verlauf aufwiesen. Insofern schließen wir uns den für den erwachsenen Rheumatiker (25,42,59), aber auch für Kinder mit JCA (15,34) ausgesprochenen Empfehlungen einer Frühsynovektomie nicht an. Einen ähnlichen Standpunkt vertritt ROLES (53). Gerade bei oligoarthritischen JCA-Pat. ist zudem oft mit einem günstigen Spontanverlauf zu rechnen (12,13,30,56).

b) Medikamentenreduktion

Das Ausmaß der postoperativen Medikamentenreduktion gilt als ein Parameter des Synovektomieerfolges (25,41,42,52). Bei der JCA schätzen wir mit JANI (33) bei unmittelbar postoperativ begonnenen Medikamenten-Reduktionsversuchen die Gefahr einer Reaktivierung relativ hoch ein, zumal die meisten Rezidive bereits im ersten postoperativen Jahr auftreten (D.2). Wir beobachten deshalb ähnliche Auswirkungen wie CRASSETT et al (14) mit Medikamenteneinsparung, insbesondere der Langzeit-Antirheumatika, im Verlauf der folgenden Jahre (8). JOHN et al. (34) berichten eine vorübergehende Einsparung von Medikamenten.

c) Differentialdiagnostische Aspekte

Eine gezielte Indikation, die Synovektomie primär als diagnostischen Eingriff durchzuführen, sehen wir nicht. Auch bei Kindern dürfte die Arthroskopie vorzuziehen sein (34). Jedoch kann - etwa bei unklaren Monarthritiden -

im Rahmen einer Probearthrotomie eine Synovektomie anzuschließen sein (7).

Andererseits kann bei anderer Grundkrankheit eine unter der Fehldiagnose JCA durchgeführte Synovektomie zur definitiven Diagnose führen (28). Bei einer eigenen 15-jährigen Pat. mit mehrmonatiger exsudativer Gonarthritis fiel schon makroskopisch eine verdickte Synovialis mit ungewöhnlichen netzartigen Ausziehungen auf, histologisch ein für JCA untypisches schwammiges Granulationsgewebe. Hier konnte bei leerer Anamnese (kein Zeckenbiß) serologisch die Diagnose einer Lyme-Arthritis gestellt werden. Bei einem von drei Pat. mit Kniegelenkschaemangiom fand sich histologisch auch eine Synovitis mit überwiegenden Merkmalen der JCA (7). Der weitere Verlauf und der histologische Befund der erforderlich gewordenen Resynovektomie bestätigten die Diagnose JCA, die also zusammen mit einem Haemangiom vorlag.

d) Synovektomie und Synoviorthese

Seit 1980 führen wir neben der chirurgischen auch die sog. "chemische Synovektomie" (Synoviorthese) nach einem von OPPERMANN (41) angegebenen Verfahren mit Varicocid^R durch (27). Die Indikation entspricht zum einen der der Frühsynovektomie, die wir sonst ja nur ausnahmsweise durchführen (E.3). Hier ergänzen sich für uns beide Verfahren. Einen weiteren Indikationsbereich stellt aufgrund unserer ungünstigen Ergebnisse nach Resynovektomie das Rezidiv nach Synovektomie dar mit bislang ermutigenden Resultaten (27).

4. Zusammenfassende Bewertung und Schlußfolgerungen

Die Untersuchungen erfolgten an einem vergleichsweise homogenen Patientenkollektiv (mehr als 95% Mono-/Oligoarthritiden), das zudem - die Kniegelenkssynovektomien bei juveniler chronischer Arthritis betreffend - das zahlenmäßig größte in der Literatur darstellt. Die geprüften Parameter erbrachten sowohl in der 1-3 Jahres- als auch in der Langzeitbeobachtung überwiegend ermutigende Resultate. Die Rezidivquote mag bei Modifizierung der Operationsindikation noch gesenkt werden können, jedenfalls ist aufgrund der Rezidivhäufung während der ersten drei postoperativen Jahre eine immer anzustrebende Medikamentenreduktion vorsichtig und nur schrittweise vorzunehmen. Wegen der ungünstigen Ergebnisse bei Resynovektomie ziehen wir bei Rezidiven vorerst den Versuch einer Synoviorthese mit Varicocid vor.

Ein grundsätzliches Problem bei der Bewertung der Synovektomieeffekte stellt die gleichzeitige Anwendung anderer Therapieverfahren (Medikamente, Krankengymnastik, Ergotherapie) dar, die zudem im Verlauf der Jahre nur in Ausnahmefällen konstant gehalten werden können. Gleichzeitig besteht eine Interferenz mit dem nicht vorauszusehenden Spontanverlauf der Erkrankung. Eine verlässliche Differenzierung ist hier nur im Rahmen einer kontrollierten Studie mit zufälliger Zuordnung von "Synovektomie" oder "Nicht-Synovektomie" möglich, wie sie gerade von KVIEN et al. (37) begonnen wurde.

Da wir seit der Einführung der Kniegelenkssynovektomie in unserer Klinik von den positiven Auswirkungen aufgrund der gemachten Erfahrungen überzeugt sind (5,6,8), sehen wir uns aus ethischen Gründen nicht in der Lage, einem Pat. bei entsprechender Indikation ein bislang günstiges Therapieverfahren vorzuenthalten. Wir haben deshalb bislang bewußt auf eine kontrollierte Studie verzichtet.

Wir glauben den Variationen des Spontanverlaufes durch einen weitgehenden Verzicht auf zumindest die zeitlich definierte Frühsynovektomie (E.3.) annähernd gerecht werden zu können, so daß wir also gute Befunde, die auch im Spontanverlauf aufgetreten wären, nicht als Operationserfolg interpretieren würden.

Insgesamt kommen wir zu der Schlußfolgerung, daß der Kniegelenkssynovektomie als risikoarmen Eingriff mit guten Erfolgchancen ein fester Platz im Therapieplan der juvenilen chronischen Arthritis zukommt.

ZUSAMMENFASSUNG

148 Patienten mit juveniler chronischer Arthritis (JCA) werden 1 und 2-3 Jahre, 111 von diesen Patienten zusätzlich 5-13 Jahre ($6,7 \pm 2,3$ Jahre "Langzeitstudie") nach einer Kniesynovektomie nachuntersucht. Die Befunde von Knieschwellung, Funktion, Röntgenbefunden, Krankheitsaktivität und Schmerz werden mit denen vor der Operation verglichen und bewertet. Am Kniegelenk kommt es in 70 - 80% zu einer Abnahme von Schwellung und Schmerz, die Funktion kann bei guter krankengymnastischer Nachbehandlung zu 50% verbessert werden, wobei die in der Langzeitbeobachtung bei 81% der Patienten freie Streckung wegen ihrer günstigen funktionellen Auswirkungen besonders hervorzuheben ist. Die Krankheitsaktivität verbessert sich leicht, 21% der Kinder erreichen nach 2-3 Jahren ein inaktives Stadium. Die Röntgenbefunde zeigen in der Langzeitbeobachtung eine Zunahme der Normalbefunde von 22% präoperativ auf 51%, die ungünstigen Stadien >II nehmen von 33% präoperativ auf 13% ab. Rezidivergüsse werden bei 32 Kindern beobachtet und persistieren bei 16 Pat., die einer Resynovektomie zugeführt werden. Im Gegensatz zu den günstigen Ergebnissen bei der ersten Operation entwickeln 13 der 16 Patienten (81%) erneut einen Erguß. Bei Rezidiven scheint die Synoviorthese günstigere Resultate zu erbringen.

Das Operationsverfahren ist nebenwirkungsarm, Kontraindikationen ergeben sich auch am wachsenden Kniegelenk nicht.

Aufgrund unserer Ergebnisse halten wir die Kniegelenkssynovektomie nach Ausschöpfung der konservativen therapeutischen Maßnahmen bei JCA für indiziert.

L I T E R A T U R

- 1) ANSELL, B.: Synovektomie. Folia rheumatologica. Documenta Geigy, Ciba-Geigy-Basel 1976
- 2) ARDEN, G.P.: Surgical Treatment of Still's Disease. Ann. Roy. Coll. Surg. Engl. 53, 288 (1973)
- 3) BEHNKE, H., HOLLAND, C.: Spätsynovektomien an Kniegelenken. Z. Rheumaforschung 32, 410-404 (1973)
- 4) BERGER, G., LORENZ, K., RUPPRECHT, E., CRASELT, C.: Röntgenologische Verlaufsuntersuchungen nach Synovektomie bei juveniler Rheumatoid-Arthritis. Kinderärztliche Praxis 47, 30-37 (1979)
- 5) BEYER, W.: Chirurgische Eingriffe für die Diagnose und Therapie der chronischen Polyarthritits im Kindesalter. Monatszeitschrift für Kinderheilkunde 124, 792-795 (1976)
- 6) BEYER, W.: Chirurgische Möglichkeiten bei Diagnose und Therapie der chronisch juvenilen Polyarthritits. Pädiatr. Prax. 18, 109-114 (1977)
- 7) BEYER, W., SÄNGER, L.: Fehldiagnosen bei der juvenilen chronischen Arthritis. Akt. Rheumatologie 5, 75-81 (1980)
- 8) BEYER, W.: Die Synovektomie bei der juvenilen chronischen Arthritis. In: Albrecht, H.J., Mohing, W.: Neues für die Praxis aus konservativer und operativer Rheumatologie. Colloquia rheumatologica 30, 103-104, Werk-Verlag Dr. E. Banaschewski, München 1986
- 9) BREWER, E.J., et.al.: JRA Criteria Subcommittee. Criteria for classification of juvenile rheumatoid arthritis. Bull. Rheum. Dis. 25, 712-719, 1972-1973 series

- 10) BREWER, E.J., GIANNINI, E.H.; PERSON, D.A.:
Juvenile Rheumatoid Arthritis. 2nd ED. 252-254, 272-275,
Saunders, Philadelphia, 1982.
- 11) BYWATERS, E.G.L., ANSELL, B.M.: Monoarticular Arthritis
in Children. Ann. rheum. Dis 24, 116-122 (1965)
- 12) CALABRO, J.J., HOLGERSON, W.B., SONPAL, G.M., KHOURY, M.J.:
Juvenile Rheumatoid Arthritis. A General Review Report of
100 Patients Observed for 15 Years. Seminars in Arthritis
and Rheumatism 15, 257-298 (1976)
- 13) CASSIDY, J.T.: Textbook of Pediatric Rheumatology.
254-258. John Wiley and Sons, New York 1982
- 14) CRASELT, C., LORENZ, I., LORENZ, K., ZECHEL, H.G.:
Beitrag zur Indikationsstellung und zur Erfolgsbeurteilung
der Synovektomie bei juveniler Rheumatoid-Arthritis. Kinder-
ärztliche Praxis 40, 193-201 (1972)
- 15) CRASELT, C., LANGNER, U.M.: Spätergebnisse der Synovialek-
tomie bei der juvenilen progressiv chronischen Polyarthrititis.
Beitr. Orthopädie und Traumatologie 27, 347-351 (1980)
- 16) CZURDA, R., SCHWÄGERL, W.: Zur orthopädisch-chirurgischen
Therapie beim juvenilen Polyarthritiker. Verh. Dtsch. Ges.
Rheumatol. 4, 88-94 (1976)
- 17) ERASS - European Rheum. Arthr. Surgical Society:
Late (more than 10 years) results of synovectomy. Multi-
center Study. 2nd Congress ERASS, Moskau (1983)
- 18) EYRING, E.J.: The Therapeutic Potential of Synovectomy in
Juvenile Rheumatoid Arthritis. Arthritis and Rheumatism 11,
688-692 (1968)

- 19) FASSBENDER, H.G.: Pathologie rheumatischer Erkrankungen. 83-229, Springer-Verlag Berlin 1975.
- 20) FINK, C.W., BAUM, J., PARADIES, L.H., CARRELL, B.C.: Synovectomy in Juvenile Rheumatoid Arthritis. Ann. rheum. Dis. 28, 612-616 (1969)
- 21) GRANBERRY, M.W.: Synovectomy in Juvenile Rheumatoid Arthritis. Arthr. Rheumatism 20, 561-564 (1977)
- 22) GRANBERRY, W.M., BREWER, E.J.: Results of synovectomy in children with rheumatoid arthritis. Clin. Orthoped 101, 120-126 (1974)
- 23) GREEN, W.T.: Orthopedic Overview of Juvenile rheumatoid Arthritis. Pediatric Annals 5, 83-94 (1976)
- 24) GRISTINA, A.G., KELSEY, W.M., GREEN, D.L., BASHARA, J.G.: Pauciarticular Juvenile Arthritis. Southern Medical Journal 69, 440-441 (1976)
- 25) GSCHWEND, N.: die operative Behandlung der chronischen Polyarthrit. 1-25, 209-224, 284-289. Thieme, Stuttgart 1977
- 26) GSCHWEND, N., WINER, J., BÖNI, A., BUSSE, W., DYBOWSKI, R., ZIPPEL, J.: Die operative Synovektomie - Eine kritische Analyse der Ergebnisse. Rheumatologie 35, 32-66 (1976)
- 27) HÄFNER, R., TRUCKENBRODT, H.: Die Synoviorthese mit Varicocid in der Behandlung der juvenilen chronischen Arthritis. Akt. Rheumatol. 10, 202-205 (1985)
- 28) HERTEL, E.: Indikation zur Synovektomie bei rheumatoider Arthritis im Kindesalter. Pädiatr. Prax. 12, 659-663 (1973)
- 29) HIJMANS, W., PAUL, W.D., HERSCHEL, H.: Early Synovectomy in Rheumatoid Arthritis. Symposium. Amsterdam 1967, Excerpta Medica Foundation, Amsterdam 1969

- 30) JAKOBS, J.C.: *Pediatric Rheumatology For the Practitioner.* 182-183, 258. Springer, New York 19
- 31) JAKUBOWSKI, S., RUSZCZYNSKA, J.: *The Possibility of Surgical Treatment in Cases of Juvenile Rheumatoid Arthritis.* *Acta. Rheum. Scand.* 13, 113 (1967)
- 32) JAKUBOWSKI, S., RUSZCZYNSKA, J.: *Die operative Behandlung von Kindern mit primär-chronischer Polyarthrititis auf der Grundlage des eigenen Materials. Beitr. Orthopädie und Traumatologie* 17, 754-761 (1970)
- 33) JANI, L.: *Synovektomie bei juveniler PCP.* *Orthopäde* 2, 82-84 (1973)
- 34) JOHN, M., TIBOLDI, G., JOHN, V., OPPERMAN, J., FRITZ, W., FINKE, R., BASTIAN, H.: *Langzeitergebnisse nach Synovialektomie bei der juvenilen chronischen Arthritis.* *Akt. Rheumatol.* 9, 188-192 (1984)
- 35) KLEIN, W., KISS, TH.: *Klinische und bioptische Nachuntersuchungen nach Synovektomie bei juveniler monoartikulärer rheumatoider Arthritis.* *Akt. Rheumatol.* 5, 25-33 (1980)
- 36) KÜLLE, G.: *Die juvenile rheumatoide Arthritis (juvenile chronische Polyarthrititis) und das Still-Syndrom - Eine klinische und katamnestische Dokumentation.* *Rheuma Forum* 4, Braun, Karlsruhe 1975.
- 37) KVIEN, T.K., PÄHLE, I.A., HØYERAAAL, H.M., SANDSTAD, B., KASS, E.: *Synovektomie of the Wrist, Knee and Ankle in Patients with Juvenile Rheumatoid Arthritis: A controlled Clinical Study.* Abstract F 96. XVIth International Congress of Rheumatology, Sydney, May 1985
- 38) LAINE, V., VAINIO, K.: *Frühsynovektomie bei primär chronischer Polyarthrititis.* *Acta rheumatologica* 25, 42-47, Documenta Geigy, Basel 1969

- 39) MARMOR, L.: Synovectomy of the Rheumatoid Knee.
Amer.J.Surg. M. 211 (1966)
- 40) McMASTER, M.: Synovectomy of the Knee in Juvenile
Rheumatoid Arthritis. Journal of Bone and Joint Surgery 54B,
263-271 (1972)
- 41) MOHING, W., RICHTER, R.: Die Kniegelenkssynovektomie bei
chronischer Polyarthrititis - eine kritische Auswertung von
480 Operationen. Therapiewoche 27, 5262-5271 (1977)
- 42) MOHING, W., RICHTER, R.: Operative Behandlung der chroni-
schen Polyarthrititis. Kurzmonographien Sandoz 25, 5-8,
18-28 (1979)
- 43) MOHR, W.: Zur Pathogenese der pannösen Entzündung bei der
Rheumatoiden Arthritis. Die Medizinische Welt 27, 89-94 (1976)
- 44) MÜLLER, W.: Zur Frage der operativen Behandlung der Arthritis
deformans und des chronischen Gelenkrheumatismus. Archiv für
klin. Chirurgie 47, 503 (1894)
- 45) NEUMANN, H.W., WEBER, C.: Synovektomien bei der juvenilen
Rheumatoid Arthritis. Beitr. Orthopädie und Traumatologie 25,
468-476 (1978)
- 46) OPPERMANN, J., KÖSTLER, F., METZKE, H., TIBOLDI, G.:
Ergebnisse operativer Synovialektomien bei juveniler Rheumatoid-
Arthritis. Wiss.-Zeitsch. Friedrich-Schiller-Universität Jena,
23, 411-417 (1974)
- 47) OPPERMANN, J., METZKE, H., WENZEL, I.: Indikationsstellung
und Ergebnisse der chemischen Synovialektomie mit Varicocid
bei Kindern mit juveniler Rheumatoid-Arthritis. Kinderärztl.
Prax. 43, 391-397 (1975)

- 48) RANAWAT, C.S., ECKER, M.L., STRAUB, L.R.:
Synovectomy And Debridement of the Knee in Rheumatoid
Arthritis (A Study of 60 Knees). Arthr. Rheumatism 15,
571-581 (1972)
- 49) RICHTER, R.: Rezidive nach 480 Kniegelenkssynovektomien.
Act. Rheumatol. 1, 123-128 (1976)
- 50) RICHTER, R.: Postoperative Komplikationen nach Kniege-
lenkssynovektomien. Act. Rheumatol. 2, 149-155 (1977)
- 51) RICHTER, R.: Erfahrungen mit der Kniegelenkssynovektomie
bei chronischer Polyarthrititis. Mat. Med. Nordm. 31, 77-88
(1979)
- 52) RICHTER, R., KÖHLER, G., NÜBLING, W., ENGELS, G.:
Zur Frage der systemischen Wirkung der Kniegelenkssynovialek-
tomie bei chronischer Polyarthrititis. Akt. Rheumatol. 10,
205-108 (1985)
- 53) ROLES, N.C.: Synovectomy of the Knee and Elbow. In:
Arden, G.P., Ansell, B.M.: Surgical Management of Juvenile
Chronic Polyarthrititis. 75-96, Academic Press, London.1978
- 54) SCHWARZ, B., HEISEL, J.: Langzeitergebnisse nach Kniege-
lenkssynovektomien bei chronischer Polyarthrititis. Akt.
Rheumatol. 11, 29-35 (1986)
- 55) STEINBROCKER, O., TRAEGER, C.H., BATTERMANN, R.C.:
Therapeutic Criteria in Rheumatoid Arthritis, JAMA 140,
659-665 (1949)
- 56) STOEBER, E.: Prognose der juvenilen chronischen Arthritis.
Rheumamedizin 3, 68-73 (1981)
- 57) TILLMANN, K.: Die Bewegungsbehandlung nach gebräuchlichen
rheuma-orthopädischen Eingriffen aus der Sicht des Operateurs.
Krankengymnasik 33, 77-83 (1981)

- 58) WALCH, R., WALCH, H., SOUKOP, P., GENSSLER, W.:
Ergebnisse konservativer und operativer Behandlung bei
der juvenilen chronischen Polyarthrit. Kinderärztl. Praxis 47,
256-264 (1979)
- 59) WESSINGHAGE, D., MIEHLKE, K.: Die Kniegelenkssynovektomie
bei rheumatischen Erkrankungen und ihre Ergebnisse.
Dtsch. Med. Wochenschrift 95, 685-690 (1970)
- 60) WOOD, PH. N.: Nomenclature and Classification of
Arthritis in Children. EULAR Bulletin 4, 101 (1977)

L e b e n s l a u f

- 27.12.1938 Geburt in Beuthen/Oberschlesien als Sohn des Studienassessors Hans Ackermann und seiner Ehefrau Susanne, geb. Rebling
- 1958 Abitur am Ratsgymnasium in Peine/Niedersachsen
- 1958-60 Studium der Medizin in Marburg/Lahn bis zur ärztlichen Vorprüfung
- 1960-65 Studium der Medizin in Hamburg bis zum Staatsexamen
- 1965-67 Medizinalassistent an der Neurologischen und Neurochirurgischen Universitätsklinik in Hamburg-Eppendorf, anschließend am Allgemeinen Krankenhaus Hamburg-Rissen
- 1967 Ärztliche Approbation, ausgestellt von der Gesundheitsbehörde Hamburg
- 1967-68 Grundwehrdienst als Truppenarzt in München, Glückstadt und Kiel
- 1968-70 Assistenzarzt am Kreiskrankenhaus Soltau in der chirurgischen und pädiatrischen Abteilung
- 1970-73 Assistenzarzt am Jung-Stilling-Krankenhaus in Siegen in der neurochirurgischen Abteilung
- 1973-77 Facharztausbildung an der DRK-Kinderklinik in Siegen
- 1977 Anerkennung zum Arzt für Kinderheilkunde, ausgestellt von der Ärztekammer Westfalen-Lippe
- 1978 Arzt an der Kinder-Rheuma-Klinik in Garmisch-Partenkirchen im Tätigkeitsbereich Kinderrheumatologie und Kinderanästhesie

